CAMPO DE BATALHA

Futuro(a) Tenente:_____ Data:_____/_____/_____

FUNÇÃO LOGARÍTMICA

QUESTÃO 1 – A equação $5^{2x+1} = 15$ pode ser resolvida dispondo-se de uma tabela de logaritmos decimais. O valor de x que a satisfaz é:

a) $\frac{2.\log 5}{\log 3}$

b) $\frac{\log 5}{2.\log 3}$

c) $\frac{2.\log 3}{\log 5}$

d) $\frac{\log 15}{\log 3}$

e) $\frac{\log 3}{2.\log 5}$

QUESTÃO 2 – O número real x que satisfaz a equação $\log_2 (12 - 2^x) = 2x$ é:

a) $\log_2 5$

b) $\log_2 3$

c) $\log_3 4$

d) $\log_4 3$

e) $\log_4 2$

QUESTÃO 3 – Sendo y = $2^{\log_6 5 \log_2 6}$, o valor de y é

a) 2

b) 5

c) 6

d) 12

e) 30

QUESTÃO 4 – A intensidade (I) de um terremoto, em uma determinada escala, é definida por $I = (\frac{2}{3})\log(\frac{E}{Eo})$, em que E é a energia instantânea liberada pelo terremoto, em kWh, e $E_o = 10^{-3}$ kWh. Um determinado terremoto, cuja duração foi de 8 segundos, variou em função do tempo conforme a equação $I(t) = (-\frac{t^2}{4}) + 2t$, t em segundos e I em kWh. No instante em que a intensidade do terremoto era máxima, a energia liberada, em kWh, era de:

a) 5.10^2

b) 10^3

c) 2.10^3

d) $2{,}5.10^2$

e) 4.10^3

QUESTÃO 5 – A soma de dois números reais é igual a 7 e a soma de seus logaritmos na base 100 é $\frac{1}{2}$. O módulo da diferença entre esses dois números é igual a

a) 0,04

b) 0,02

c) 1

d) 3

e) 2

QUESTÃO 6 – O conjunto solução da inequação $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 4x + 3) > -1$ é:

a) S = $\{x \in R \ / \ x < 1 \text{ ou } x > 3\}$

b) S = $\{x \in R \ / \ x < 0 \text{ ou } x > 4\}$

c) S = $\{x \in R \ / \ 0 < x < 1 \text{ ou } 3 < x < 4\}$

d) S = $\{x \in R \ / \ x \leq 1 \text{ ou } x > 3\}$

e) S = $\{x \in R \ / \ 0 < x < 1 \text{ ou } 4 < x < 5\}$

QUESTÃO 7 – Se $\log_3 4 = a$ e $\log_4 5 = b$, então o valor de $\log_3 5$ em função de a e b é:

a) $\frac{1}{a + b}$

b) $\frac{b}{a}$

c) $\frac{1}{a.b}$

d) $\frac{a}{b}$

e) a.b

QUESTÃO 8 – O conjunto solução da equação $\frac{1}{2}.\log_{10}(x + 2) + \log_{100}(x - 2) = 1$

a) S = $\{2\sqrt{6}\}$

b) S = $\{-2\sqrt{26}\}$

c) S = $\{-2\sqrt{6}\}$

d) S = $\{2\sqrt{26}\}$

e) S = $\{2\sqrt{6}, -2\sqrt{6}\}$

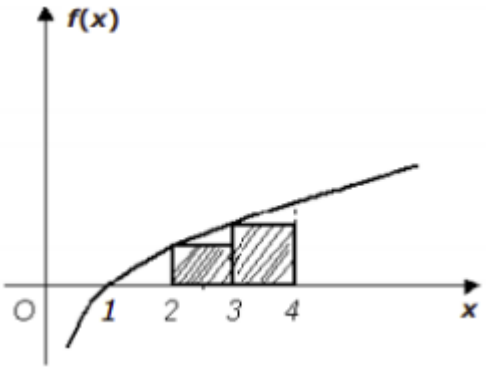
QUESTÃO 9 – Se o gráfico da função f(x) = $\log_b x$ passa pelo ponto $\left(\frac{1}{8}, -3\right)$, então o valor da expressão $\frac{1}{\frac{3}{b^2 - 1}}$ é igual a:

a) 3

b) 2
c) $\frac{1}{3}$
d) $-\frac{1}{3}$
e) – 4

QUESTÃO 10 – Um satélite será levado ao espaço por um foguete que tem seu consumo de combustível calculado pela função $C(t) = \log_2(t^2+7)^2 + 2\log_2 \frac{1}{7}$, em que C é o consumo em toneladas e t é o tempo em horas. Para colocar o satélite em órbita, o foguete deverá percorrer uma distância de 56 000 km a uma velocidade média de 8 000 km/h.
Com base nessas informações, o físico responsável pelo cálculo chegou à conclusão de que o foguete, para cumprir a missão, terá um consumo de combustível igual a
a) 1 tonelada
b) 2 toneladas
c) 6 toneladas
d) 7 toneladas
e) 8 toneladas

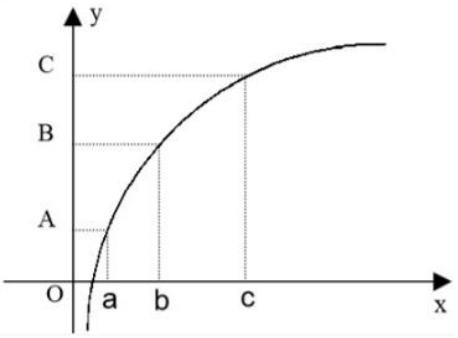
QUESTÃO 11 – A curva da figura representa o gráfico da função $f(x) = \log_2 x$. Com base nesses dados, a soma das áreas dos dois retângulos hachurados é, aproximadamente,
Dados: $\log_{10} 2 \cong 0{,}30$ e $\log_{10} 12 \cong 1{,}08$.



a) 1,60

b) 2,10
c) 2,08
d) 2,60
e) 3,60

QUESTÃO 12 – A figura abaixo representa o gráfico $F:R^{*}_{+}\rightarrow R$ tal que $f(x) = \log_a x$, onde $a > 1$.



Estão locados no gráfico os logaritmos de três abscissas: “a” (que é a própria base), “b” e “c”. Sabendo que AO = BC, podemos afirmar que

a) $\log_a b = c$
b) $a^c = b$
c) $a.b = c$
d) $a + b = c$
e) $10^a + 10^b = 10^c$

QUESTÃO 13 – Na figura abaixo, estão representados os gráficos das funções reais $f(x) = (0,1)^x$ e $g(x) = \log(x - 1)$. Nessas condições, os valores de A, B e C são, respectivamente,

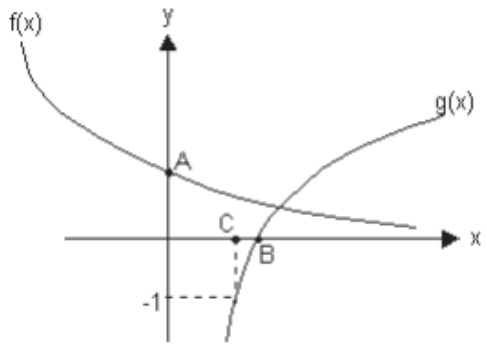


Gráfico Fora de Escala

a) 1, 2 e $\frac{11}{10}$

b) 1, 2 e $\frac{9}{10}$

c) $\frac{1}{10}$, $\frac{11}{10}$ e 1

d) 10, 11 e $\frac{9}{10}$

e) 1, $\frac{11}{10}$ e $\frac{9}{10}$

QUESTÃO 14 – O valor de x para o qual as funções reais $f(x) = 2^x$ e $g(x) = 5^{1-x}$ possuem a mesma imagem é

a) log 2 + 1

b) log 2 – 1

c) 1 – log 2

d) 2log 2 + 1

e) 1 – 2log 2

QUESTÃO 15 – O valor de x na equação exponencial é $7^{2x-1} - 7^x - 7^{x-1} = 0$ é

a) $\frac{2\log 2}{log7}$

b) $\frac{3log3}{log7}$

c) $\frac{2log3}{log7}$

d) $\frac{3log2}{log7}$

e) $\frac{3log8}{log7}$

QUESTÃO 16 – O gráfico abaixo representa a função $y= a^x$.A partir dos dados fornecidos, pode-se concluir que o valor de $\log_a c + \log_c a$ é igual a

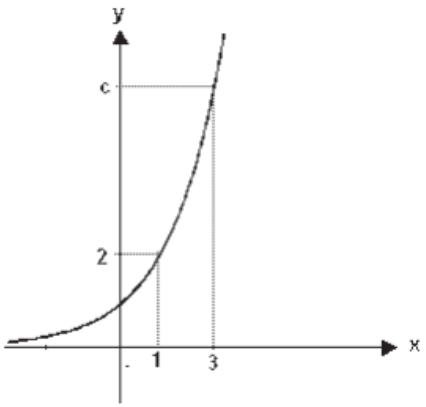


Gráfico fora de escala

a) 4/3

b) 10/3

c) 17/4

d) zero

e) 2

QUESTÃO 17 – Sabendo-se que

$$\log x + \log x^3 + \log x^5 + \cdots + \log x^{199} = 10000,$$

podemos afirmar que x pertence ao intervalo

a) [1, 3]
b) [3, 5]
c) [5, 7]
d) [7, 9]
e) [9,11]

QUESTÃO 18 – O conjunto solução da inequação $x^{\log_x (x+1)^2} \leq 4$, no conjunto dos números reais, é

a) $\{x \in R \,/\, 0 < x < 1\}$
b) $\{x \in R \,/\, 0 \leq x \leq 1\}$
c) $\{x \in R \,/\, 0 < x \leq 1\}$
d) $\{x \in R \,/\, -3 \leq x \leq 1\}$
e) $\{x \in R / -3 \leq x < 1\}$

QUESTÃO 19 – Na figura abaixo, dois vértices do trapézio sombreado estão no eixo x e os outros dois vértices estão sobre o gráfico da função real f(x) = $\log_k$ x, com k > 0 e k ≠ 1. Sabe-se que o trapézio sombreado tem 30 unidades de área; assim, o valor de k + P − Q é

Gráfico fora de escala

a) – 20
b) – 15
c) 10
d) 15
e) 20

QUESTÃO 20 – Se $\frac{6-\log_a m}{1+\log_{a^2} m} = 2$, com a > 0, a $\neq$ 1 e m > 0, então o valor de $\frac{\sqrt{m}}{a+\sqrt{m}}$ é

a) 4

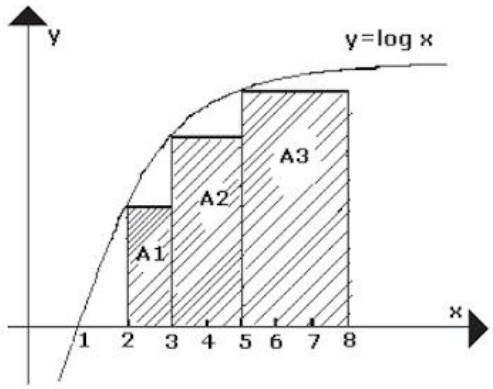
b) $\frac{1}{4}$

c) 1

d) 2

e) $\frac{1}{2}$

QUESTÃO 21 – Na figura abaixo, está representado o gráfico da função y = log x. Nesta representação estão destacados três retângulos cuja soma das áreas é igual a:



desenho ilustrativo - fora de escala

a) log2 + log3 + log5

b) log30

c) 1+ log30

d) 1 + 2log15

e) 1 + 2log 30

QUESTÃO 22 – Uma epidemia ocorre quando uma doença se desenvolve num local, de forma rápida, fazendo várias vítimas num curto intervalo de tempo. Segundo uma pesquisa, após t meses da constatação da existência de uma epidemia, o número de pessoas por ela atingida é

$$N(t) = \frac{20000}{2 + 15.4^{-2t}}$$

Considerando que o mês tenha 30 dias, log2 ≅ 0,30 e log3 ≅ 0,48, 2000 pessoas serão atingidas por essa epidemia, aproximadamente, em

a) 7 dias.

b) 19 dias.

c) 3 meses.

d) 7 meses.

e) 1 ano.

QUESTÃO 23 – Seja $\beta = \frac{1}{2} . \frac{\log_{10} 3}{\log_{10} 3 - \log_{10} 7}$. O conjunto solução da desigualdade $3^{\cos(x)} \leq \left(\frac{3}{7}\right)^{\beta}$ no intervalo $[0, 2\pi[$, é igual a

a) $[0, \frac{\pi}{3})$

b) $[\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}]$

c) $[\frac{\pi}{3}, 2\pi]$

d) $[\frac{\pi}{3}, 2\pi)$

e) $[\frac{3\pi}{2}, 2\pi)$

QUESTÃO 24 – Fazendo x = ln5 temos que $y = e^{x} - e^{-x} = \frac{a}{b}$, a ∈ Z e b ∈ Z*, a e b primos entre si. Logo a + b é igual a

a) 28

b) 29

c) 40

d) 51

e) 52

QUESTÃO 25 – O número N de bactérias de uma cultura é dado em função do tempo t (em minutos), pela fórmula $N(t) = (2,5)^{1,2t}$. Considere $\log_{10} 2 = 0,3$, o tempo (em minutos) necessário para que a cultura tenha 1084 bactérias é

a) 120

b) 150

c) 175

d) 185

e) 205

QUESTÃO 26 – Considere os números A, B e C a seguir.

$A = \log_{25} 27 \cdot \log_4 5 \cdot \log_3 \sqrt{2}$

$B = \log_n (\log_n \sqrt[n]{\sqrt[n]{n}})$, (n natural maior que 2)

$C = (\frac{a}{b})^{logc} \cdot (\frac{b}{c})^{loga} \cdot (\frac{c}{a})^{logb}$, com {a, b, c} contido em R_+^*.

A correta relação de ordem entre os números A, B e C é

a) A < B < C

b) B < A < C

c) B < C < A

d) C < A < B

QUESTÃO 27 – No plano cartesiano, seja P(a, b) o ponto da interseção entre as curvas dadas pelas funções reais f e g definidas por $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ e $g(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$.

É correto afirmar que

a) $a = \log_2 \left(\frac{1}{\log_2 \left(\frac{1}{a}\right)}\right)$

b) $a = \log_2(\log_2 a)$

c) $a = \log_{\frac{1}{2}} \left(\log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{a}\right)\right)$

d) a = $\log_2\left(\log_{\frac{1}{2}} a\right)$

QUESTÃO 28 – Sabendo que o $\log_{30} 3 = a$ e $\log_{30} 5 = b$, que opção representa $\log_{10} 2$?

a) $\frac{1-a-b}{2+a}$

b) $\frac{1-a-b}{a-1}$

c) $\frac{1-a-b}{a+1}$

d) $\frac{1-a-b}{2-a}$

e) $\frac{1-a-b}{1-a}$

QUESTÃO 29 – O domínio mais amplo da função real f definida por $f(x) = \sqrt{\log_a(x^2-3)}$, em que $a \in]0, 1[$, é

a) $[-2, 2]$

b) $]-2, 2[$

c) $]-\infty,-2] \cup [2, +\infty[$

d) $[-2, -\sqrt{3}[\cup]\sqrt{3}, 2]$

QUESTÃO 30 – A soma de todos os valores reais que satisfazem a equação $x^{\log_4 x} = 16x$, $x > 0$,

a) $\frac{17}{4}$

b) $\frac{33}{4}$

c) $\frac{65}{4}$

d) $\frac{129}{4}$

Gabarito

QUESTÃO 1 – E
QUESTÃO 2 – B
QUESTÃO 3 – B
QUESTÃO 4 – B
QUESTÃO 5 – D
QUESTÃO 6 – C
QUESTÃO 7 – E
QUESTÃO 8 – D
QUESTÃO 9 – E
QUESTÃO 10 – C
QUESTÃO 11 – D
QUESTÃO 12 – C
QUESTÃO 13 – A
QUESTÃO 14 – C
QUESTÃO 15 – D
QUESTÃO 16 – B
QUESTÃO 17 – E
QUESTÃO 18 – A
QUESTÃO 19 – B
QUESTÃO 20 – E
QUESTÃO 21 – D
QUESTÃO 22 – A
QUESTÃO 23 – B
QUESTÃO 24 – B
QUESTÃO 25 – C
QUESTÃO 26 – B
QUESTÃO 27 – A
QUESTÃO 28 – E
QUESTÃO 29 – D
QUESTÃO 30 – C